

诺贝尔化学奖获得者素质分析及对我国的启示

王建鸣

(黄冈师范学院,湖北 黄州 438000)

摘要 考察了诺贝尔化学奖,展示了20世纪化学的成就和21世纪化学的发展,分析了诺贝尔化学奖获得者人才的素质,对当前中国化学教育的改革提出了几点启示。

关键词 诺贝尔化学奖;化学成就;人才素质;教学改革

中图分类号 G427.06

文献标识码 A

文章编号 1001-7348(2003)08-108-02

1 20世纪化学的成就和21世纪的化学展望

诺贝尔化学奖是表彰在化学领域作出巨大贡献的化学家的最高奖项,反映了化学学科的主要成就和发展方向。附表中列出了

附表

| 时间 | 获奖者 | 主要工作 |
|------|--|-------------------|
| 1980 | P. Berg, W. Gilbert | 基因重组 DNA, DNA 顺序 |
| 1981 | R. Hofmann, 福井谦一 | 分子轨道对称, 前沿轨道 |
| 1982 | A. Klug | X-射线测定染色体结构 |
| 1983 | H. Taube | 金属络合物间电子转移 |
| 1984 | R. B. Merrifield | 固相合成 |
| 1985 | H. A. Hauptman, J. Kart | 直接法解 X-衍射晶体结构分析 |
| 1986 | J. C. Polanyi, D. Herschbach, 李远哲 | 分子束 |
| 1987 | C. J. Pedersen, D. J. Cran, J. M. Lehn | 超分子, 主客体 |
| 1988 | J. Deisenhofer, H. Michel, R. Huber | 生物中光能和电子转移 |
| 1989 | S. Altman, T. R. Cech | Ribozyme |
| 1990 | E. J. Corey | 有机合成设计和合成 |
| 1991 | R. R. Ernst | 二维核磁共振 |
| 1992 | R. A. Marcus | 电子转移 |
| 1993 | K. Mullis, M. Smith | PCR, 寡聚核苷酸导向的定位突变 |
| 1994 | G. A. Olah | 碳正离子 |
| 1995 | M. Molina, F. S. Rowland, P. Crutzen | 臭氧层的破坏 |
| 1996 | H. Kroto, R. Smalley, R. Curl | C ₆₀ |
| 1997 | J. Walder, P. Boyer, J. Skou | ATP 合成酶, 离子泵 |
| 1998 | Walter Kohn, John A. Pople | 量子化学 |
| 1999 | Ahmed H. Zewail | 飞秒化学 |
| 2000 | A. T. Heeger, A. G. MacDiarmid, 白川英树 | 导电聚合物研究 |

1980~2000年21年内诺贝尔化学奖的获奖者及其主要成就。

由附表可见,20世纪的化学成就主要在:化学合成,药物发明,聚合物,超导和富勒烯,化学研究技术,化学键理论等方面。同时为21世纪化学的发展指明了方向。21世纪

化学将继续为生命科学作出重要贡献,将用化学的观点,从分子水平上理解生物体和生命的过程,把调控生理和病理过程的各种小分子,提高到调控生命过程作深入研究。在材料科学中将会有新的机遇,通过分子识别和分子工程技术设计合成新型的具有特殊功能的无

机、有机、无机加有机分子;在绿色技术中具有广阔的天地,开发“原子经济”反应,进行原料绿色化,催化剂、溶剂绿色化,产品绿色化的研究设计;用计算机技术建立分子结构与性能的数据库,将量子化学理论引入计算机,进行模拟分子设计、合成设计,并将进一步发展成为计算机实验模拟、实验设计以至实验的控制。

2 诺贝尔化学奖获得者的人才素质分析

2.1 具有坚定的意志品质和顽强的人格特征

诺贝尔奖获得者在成长道路上表现出坚定的意志品质,为摘取科学的明珠知难而进、百折不挠、历尽艰险,敢于超越权威、超越自我,面对厄运自强不息、奋力拼搏,最后终获成功,如第三届诺贝尔化学奖获得者瑞典化学家阿仑尼乌斯创建了电离理论,当他将自己的研究成果公布于众时,却受到了冷嘲热讽,说他的理论是“奇谈怪论”,但他仍坚定自信、持之以恒,用更多的事实证明了电离理论的正确性,从而阐明了化学反应的本质。

2.2 具有渊博的科学知识和创新能力

深厚的知识功底、广博的知识层面、精

收稿日期:2003-04-11

深的知识特长、超前的创新意识是攀登诺贝尔高峰的基石。如诺贝尔奖获得者美国化学家尤里从一开始就进入了物理和化学的最新交叉领域,这为他以后发现氟,获得1934年诺贝尔化学奖打下了坚实的基础,他的研究还涉猎地质、生物、天文等领域,并在这些学科交叉的渗透中进行了新的探索,开创了核天体物理学、宇宙化学等新学科分支,在化学进化以及太阳系、生命和元素的起源等重大科学问题上树起了一座座里程碑,尤里当之无愧地被称为20世纪既具广博知识、又有创新才干的科学家。

2.3 具有高尚的道德情操和献身科学的精神

诺贝尔奖获得者具有为人类进步、社会发展、精神和物质的丰富,甚至为世界的和平事业献身的大无畏的崇高精神;具有为民族、为祖国利益奉献的无私精神;具有为科学事业执着追求、不怕牺牲的献身精神。

2.4 具有团结合作的精神并以乐观的态度对待生活

科学向着各学科的纵深和综合交叉方向发展,要求科学家之间广泛团结与合作,诺贝尔奖是由在同一领域或不同领域中科学家的真情合作,甚至是由几代科学家的合作、继承和发展而获得的。诺贝尔人才热爱生活、兴趣广泛,他们有的爱好艺术、体育、文学等,这样才能开阔科学视野,具有提供灵感的源泉。诺贝尔奖获得者大都身心健康,他们大度、豁达,视金钱为粪土,自己过着清贫的生活。如澳大利亚化学家康福斯原为有机化学家,他与生物化学家波普杰克长达20年的紧密合作,共同研究出13个反应的立体机制,并因此而双双闻名于世,也为日后获诺贝尔化学奖奠定了基础,康福斯发明的将有机化学、生物化学和物理技术交融在一起的研究方法至今仍用于解决生物合成机制问题。欣谢尔伍德在获诺贝尔奖的同时还是一位有才华的语言学家和艺术家,他的绘画作品曾在哥德斯密大厦展出,弗洛里获1974年诺贝尔化学奖,退休以后仍活跃在聚合物科学的最前沿,发表了80多篇论文,他对液晶高分子的科学预言,不仅被实现,而且成为化学研究的热点之一。

3 对我国化学教学改革的启示

3.1 教材要保持现代性和先进性

化学正在成为21世纪的中心学科,可由图1、图2说明:

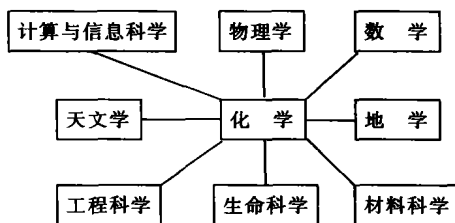


图1 化学是一门承上启下的中心学科

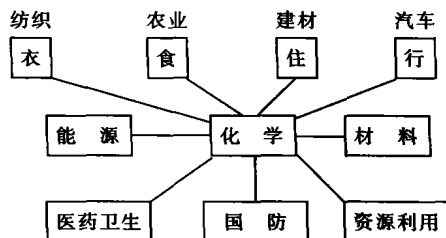


图2 化学是一门社会需要的中心学科

化学教育要反映化学学科的中心地位,要把现代的科学、技术、文化成果完整地、及时地反映在学科结构之中,化学教材的内容应处理好学科理论的继承和发展的关系,处理好培养学科尖子人才和提高公众化学素养的关系。笔者认为当前化学教材,尤其是中学化学教材必须进一步充实强化联系生产生活实际的内容,对生命科学中的化学问题、绿色化学和新型功能材料应作适当的介绍,从开始就要有意识地激发学生对化学产生浓厚兴趣。

3.2 重视学科间的渗透和交叉

当前化学中的重大成就往往在边缘学科、学科的交叉综合中获得,或利用数学物理方法和技术解决了重大的化学问题,如1998年化学诺贝尔奖获得者美国的科学家瓦尔特·科恩和英国的约翰·波普,他们分别为物理学家和数学家,他们分别利用物理和数学工具在化学领域中作出了举世瞩目的成就,因而又成为化学家。因此,中学化学教学应跟其它学科的教学紧密结合起来,实施STS教学和综合理科教学。

3.3 培养科学精神,塑造健全人格

化学教学,特别是中学化学教学,在传授知识的同时,应加强科学精神和科学思想的教育,发掘科学教学中的人文因素,将人文精神和科学精神有机地整合起来进行教育,使科学教育人文化,帮助学生树立科学的世界观、价值观、道德观,使学生理解今天

科技的进步和经济的发展应不再以破坏人类赖以生存的环境为代价,树立“可持续发展”的思想。帮助学生揭穿“水变油”、“气功改变放射性元素半衰期”、“油煎手指神功”等骗局,自觉地同一切反科学、伪科学作斗争。在教育中可引入关于价值观的社会争执或疑难问题,如师生开展对“化工生产与环境保护”、“资源利用与可持续发展”等问题的讨论,加强化学史的教育,通过化学家的成才史塑造学生的人格。

3.4 重视创新精神和创造力的培养

不久前,中科院院士王绶缙提出:“迎接诺贝尔科学奖的挑战”。为了向诺贝尔奖冲击,中国亟须人才,亟须高素质的科技明星,中国亟须在未来科技竞争中立于不败之地的跨世纪人才。

随着世界化学教育的发展,中国的化学教育也要有更高的要求。最重要的是创新精神和创造力的培养,也就是提高学生素质的问题。具体一点来讲,就是通过化学知识传授,让学生改善学习策略,学会求知;让学生掌握科学方法,学会发展;让学生增加人际交往,学会合作。而教师则要有扎实的专业知识基础,要提高教学效率,提高教学的技艺和能力,学会研究,并加强化学实验教学,学会现代技术,将其引入课堂教学。要做到这些,首先教师要有强烈的事业心和责任感,摒弃陈旧的教学模式,坚持理论联系实际,这样才能提高对化学的敏感性,才能用化学本身的魅力吸引学生。其次,教师要优化课堂教学,在优化课堂知识结构、优化解题策略的基础上培养学生思维能力,提高学生的认识能力,强化教学接受能力。最后,优选教学内容渗透思想品德教育和学生劳动技能的培养。在化学教学中要注意个性发展,认识个性差异,尊重个性,因材施教。

参考文献

- 1 吴毓林,陈耀全.化学迈向辉煌的新世纪[J].化学通报,1999(1)
- 2 余天桃,潘如勤.化学诺贝尔人才素质分析[J].化学世界,1999(3)
- 3 马宏佳.近20年国际化学教学教育研究的趋势和走向[J].化学教育,1998(11)

(责任编辑 焱 焱)